

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年12 月18 日 (18.12.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/105355 A1

(51) 国際特許分類⁷: H04B 1/04, 1/40 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/07287

(22) 国際出願日: 2003 年6 月9 日 (09.06.2003) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小田桐 一哉 (ODAGIRI, Kazuya) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 笹井 崇司 (SASAI, Takashi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 角田 弘史 (KAKUDA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 西村 耕司 (NISHIMURA, Koji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品

(25) 国際出願の言語: 日本語

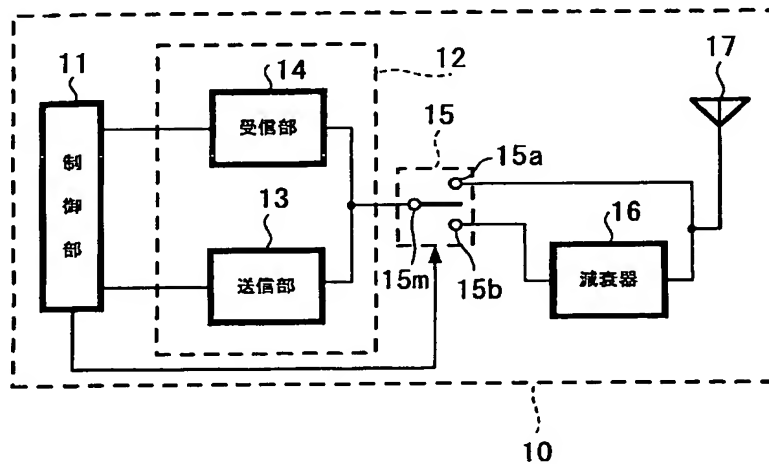
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-169012 2002 年6 月10 日 (10.06.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION APPARATUS

(54) 発明の名称: 通信装置



11...CONTROL PART
14...RECEIVING PART
13...TRANSMITTING PART
16...ATTENUATOR

(57) Abstract: A communication apparatus for performing a radio communication with other communication devices existing in the neighborhood comprises transmission processing means (13) for processing a signal to be transmitted; an antenna (17) for radio-transmitting an output of the transmission processing means (13); and output limiting means (16) for attenuating and outputting from the antenna (17) an output of the transmission processing means (13) when the transmission processing means (13) is caused to exhibit a predetermined state to transmit a search signal for searching for other communication devices. In this way, when a signal for searching for other devices in the neighborhood is transmitted during a short-distance radio communication, the limitation of the communication range can be achieved by a simple structure.

(57) 要約: 周囲に存在する他の通信機器と無線通信を行う通信装置において、送信信号を処理する送信処理手段13と、送信処理手段13の出力を無線送信するアンテナ17と、送信処理手段13から他の通信機器を探索する探索信号を所定

[続葉有]



川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
Tokyo (JP).

(74) 代理人: 角田 芳末, 外(TSUNODA, Yoshisue et al.); 〒
160-0023 東京都 新宿区 西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿
ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,
OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書
通信装置

技術分野

- 5 本発明は、比較的近距离の無線通信を行う通信方式に適用して好適な通信装置に関する。

背景技術

- 10 近年、最大でも100m程度までの近距离の無線通信方式として、ブルートゥース（Bluetooth（登録商標））通信と称される通信方式が注目されており、様々な対応機器が開発されている。

- 15 Bluetooth通信のような比較的高周波の無線信号（例えば2MHz帯）を使用した近距离の無線通信システムは、赤外線信号を使用した赤外線通信方式と比較して、指向性がなく、透過性が高いなどの長所を有しており、今後対応機器が増大することが期待されている。

- 20 赤外線通信方式を適用した通信システムでは、通信接続をするために、接続対象である機器の発光部と受光部を向かい合わせて、通信を確立する対象を特定する必要があった。また、通信中もその指向性のために接続時の位置を保持する必要があった。これに対して、Bluetooth通信などの高周波信号による通信システムでは、そのような位置の制約は不要になる。

- 25 Bluetooth通信を用いた場合、通信を開始したい機器（以下機器Aと呼ぶ）から、ブロードキャストメッセージとして周囲に存在する機器を発見するための問い合わせメッセージを送信する。そして、その機器Aからの問い合わせメッセージを受信した機器が、その問い合わせメッセージに対する応答メッセージを機器Aに対して返信する。機器Aは、周囲に存在するそれぞれの機器か

らの応答メッセージを順次受信することにより、周囲に存在する通信可能な複数の機器を発見することができる。機器 A はこれらの応答メッセージの情報に従って、接続を試行する機器を選択、特定し、その機器に対する接続処理を実行することとなる。この
5 際、複数の機器からの応答メッセージを受信した場合には、通常、それらをリスト状に表示し、ユーザが選択するようになされている場合が多い。

Bluetooth 通信においては、通信路を確立するだけでなく、その通信路でどのようなアプリケーションおよびサービスを実施するかを、明確にプロファイルとして規定している。プロファイル
10 としては、シリアル通信を実施するシリアルポートプロファイルや、パーソナルエリアネットワークを実現するパーソナルエリアネットワークキングプロファイルなどがある。これらのプロファイルおよび実際にどんなサービスを実施するかを決定するための手順として、サービス発見プロトコル（以後 S D P と呼ぶ）を規定
15 している。

機器 A は接続したい機器（以後機器 B と呼ぶ）に対して、機器 B がどのようなサービスを提供しているのかを S D P に従って問い合わせメッセージを送信し、機器 B は機器 A からの問い合わせ
20 メッセージを受信し、その問い合わせに対して自らが提供可能なサービスに関連する情報を応答メッセージとして機器 A に送信する。その応答メッセージを受信した機器 A は機器 B が所望のサービスを提供していれば、そのサービスに対して通信要求を行い、機器 A および機器 B 間での所望のサービスが開始されることにな
25 る。

以上のように、Bluetooth 通信における基本的な通信手順は、機器 A がまず周囲にある機器を発見するための問い合わせメッセージの送信およびそれに対する応答メッセージの受信を行い、さ

らに、応答があった機器から所望の機器を選択し、さらに、その機器に対して所望のサービスがあるかを問い合わせ、さらに、そのサービスに対する通信要求を行うことになる。

Bluetooth 規格は Bluetooth SIG Inc.によって管理されており、
5 その詳細を記載した仕様書については、Bluetooth SIG Inc.から発行されている。

ところで、Bluetooth 通信などの近距離無線通信システムでは、周囲に存在する機器を発見するための問い合わせメッセージは通信可能範囲（例えば 10 メートルから 100 メートル）にある全ての機器が対象となる。そのため、周囲に多くの通信可能な機器が存在する場合には膨大な数の応答メッセージを受信することになる。通常、それらの応答メッセージに含まれる機器の情報を、ディスプレイなどに表示することによって提示し、ユーザが所望の機器を選択するという操作手順を必要とするが、周囲に多くの
10 機器が存在する場合、ユーザはその選択操作に非常に多くの時間を費やし、使い勝手が悪くなってしまうという問題があった。また、本当にその機器が接続したい機器であるかを判別するには、その機器が提供している ID などの情報を確認することによって
15 なす必要があり、ユーザに過度の負担を強いる可能性があった。

この問題を解決するために、たとえば、日本国特許庁発行の特開 2001-144781 号公報には、機器探索信号である問い合わせメッセージの到達範囲を変化させることによって、接続したい機器の発見手続きを効率よく行う方法を提案している。この方法によれば、機器の探索範囲を例えば近距離にすることによって、発見される機器を制限し、接続したい機器を効率よく特定
20 することができる。

ところが、従来提案されている問い合わせメッセージの到達範囲を変化させる処理としては、送信系の回路に接続された送信ア

ンプを可変増幅器で構成して、その可変増幅器の増幅率の制御で、送信電力を制御して、問い合わせメッセージの到達範囲を近距離に制限するようにしてあった。従って、送信アンプの制御が必要であり、複雑な電力制御処理が必要である問題があった。

- 5 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、Bluetooth 通信などの機器を探索する信号を必要とする通信方式に適用される通信装置において、その探索信号を送信する場合にだけ、簡単かつ良好な構成で信号の到達範囲を制限できるようにすることを目的とする。

10

発明の開示

- 第 1 の発明は、周囲に存在する他の通信機器と無線通信を行う通信装置において、送信信号を処理する送信処理手段と、送信処理手段の出力を無線送信するアンテナと、送信処理手段から他の通信機器を探索する探索信号を所定状態で送信させる場合に、送信処理手段の出力を減衰させてアンテナから出力させる出力規制手段を備えたものである。このようにしたことによって、出力規制手段を設けるだけで探索信号の送信出力を制御することができ、簡単かつ迅速に出力制御ができ、例えば当該通信装置の近傍に配置された通信装置だけを探索して、ある程度離れた位置にある他の通信装置を除外して探索して接続させるような処理が、簡単な構成で実現できるようになる。

- 25 第 2 の発明は、第 1 の発明の通信装置において、出力規制手段は、送信処理手段とアンテナとの間に選択的に配置される減衰器で構成したものである。このようにしたことによって、スイッチの切換制御などを行うだけで、送信出力制御が行え、探索信号を送信するタイミングでの迅速かつ簡単な出力制御が行える。

第 3 の発明は、第 1 の発明の通信装置において、出力規制手段

は、送信処理手段とアンテナとの間に配置される可変減衰器で構成し、所定状態で送信させる場合に、可変減衰器の減衰量を大きく設定するようにしたものである。このようにしたことによって、可変減衰器の減衰量の制御だけで、探索信号を送信するタイミングに簡単に出力制御が行える。

第4の発明は、第1の発明の通信装置において、出力規制手段は、送信処理手段の出力が選択的に供給される第1及び第2のアンテナで構成し、第1のアンテナの感度よりも、第2のアンテナの感度を低くして、所定状態で送信させる場合に、第2のアンテナで送信を行い、その他の場合に、第1のアンテナで送信を行うようにしたものである。このようにしたことによって、アンテナの選択処理だけで、簡単に出力規制ができるようになる。

第5の発明は、第1の発明の通信装置において、出力規制手段で送信出力を規制させる場合に、さらに送信処理手段が備える送信アンプのゲインを低くするようにしたものである。このようにしたことによって、より効率良く送信出力を制御できるようになる。

第6の発明は、第1の発明の通信装置において、アンテナは、受信信号を処理する受信処理手段にも接続されており、アンテナが受信して受信処理手段に供給される信号についても、出力規制手段で受信信号レベルを低く制限して受信処理手段に供給するようにしたものである。このようにしたことによって、送信側での探索信号の出力制限と、受信側でのその探索信号に対する応答信号などの受信感度の制限とを、1つの出力規制手段で共通に行えるようになる。

第7の発明は、第1の発明の通信装置において、アンテナは、受信信号を処理する受信処理手段にも接続されており、アンテナが受信して受信処理手段に供給される信号についても、出力規制

- 手段で受信信号レベルを低く制限して受信処理手段に供給し、さらに、出力規制手段で受信信号レベルを低く制限する場合に、受信処理手段が備える受信アンプのゲインを低くするようにしたものである。このようにしたことによって、より効率良く受信出力
- 5 についても制御できるようになる。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の一実施の形態による通信装置の構成例を示すブロック図である。
- 10 図 2 は、 π 型減衰器の構成例を示した回路図である。
- 図 3 は、本発明の一実施の形態による選択処理例を示したフローチャートである。
- 図 4 は、本発明の一実施の形態による通信例を示したタイミング図である。
- 15 図 5 は、本発明の他の実施の形態による構成例（可変減衰器を使用した例）を示したブロック図である。
- 図 6 は、本発明の他の実施の形態による構成例（送信制御と可変減衰器を組み合わせた例）を示したブロック図である。
- 図 7 は、本発明の他の実施の形態による構成例（送信制御及び
- 20 受信制御と可変減衰器を組み合わせた例）を示したブロック図である。
- 図 8 は、本発明の他の実施の形態による構成例（可変減衰器を使用した例）を示したブロック図である。
- 図 9 は、図 8 に示した構成例の場合の機器形状の例を示した斜
- 25 視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施の形態を説明する。

本例においては、比較的近距离の無線通信方式の1つである Bluetooth 通信で無線通信を行う無線通信装置に適用した例としてある。従って、この通信装置で通信を開始したい場合には、従来の技術の欄で既に説明したように、周囲に存在する機器を発見するための問い合わせメッセージ(以下機器探索信号と称する)を送信する。そして、その機器探索信号に対する応答メッセージ(応答信号)を受信して、周囲に存在する機器を発見し、その発見された機器との間で無線通信用の接続を接続させる処理を行って、無線通信を開始させる構成としてある。

10 また、この通信装置は、通常時には、例えば自局を中心として半径約 10 m の範囲内の同じ通信方式の通信端末と無線通信ができるように、送信出力や受信感度が設定してある。但し、そのときの端末の動作モードに応じて、機器探索信号の送信時だけは、送信出力を制限するようにしてあり、例えば自局を中心として半径約数十 cm 程度の範囲の通信端末とだけ無線通信ができるようにしてある。

本例の無線通信装置は、例えば携帯用の情報処理端末などとして構成された無線端末として構成してあり、図 1 は、その通信装置としての構成例を示した図である。本例の無線端末 10 は、無線通信を制御する制御部 11 を備え、その制御部 11 の制御で、無線部 12 内の送信部 13 での送信信号の処理と受信部 14 での受信信号の処理とを実行する構成としてある。

即ち、送信部 13 では、この通信装置が適用される無線通信方式(即ち Bluetooth 通信)に適合した符号化、パケット化、変調処理、周波数変換などの送信信号処理を行う。また、送信部 13 内には、送信アンプやフィルタなどの回路についても内蔵されて、これらの回路で送信信号の処理が行われる。同様に、受信部 14 では、この通信装置が適用される無線通信方式に適合した周波数

変換，復調処理，パケットデータの分離処理，復号化などの受信処理を行う。また、受信部 14 内には、受信アンプやフィルタなどの回路についても内蔵されて、これらの回路で受信信号の処理が行われる。

- 5 そして本例の無線端末 10 は、送受信兼用の 1 個のアンテナ 17 を備えて、このアンテナ 17 が無線部 12 に接続してある。ここで本例においては、無線部 12 とアンテナ 17 との間に、スイッチ 15 を設けて、このスイッチ 15 の切換えで、減衰器 16 を挿入させる系と、減衰器が挿入されない系とが選択される構成としてある。

- 10 即ち、送信部 13 の送信信号出力部と、受信部 14 の受信信号入力部とを、切換スイッチ 15 の可動接点 15 m に共通に接続し、このスイッチ 15 の第 1 の固定接点 15 a を、アンテナ 17 の給電点に直接接続し、スイッチ 15 の第 2 の固定接点 15 b を、減衰器 16 を介してアンテナ 17 の給電点に接続する構成としてある。
- 15 スイッチ 15 の可動接点 15 m の切換えは、制御部 11 により制御される。なお、図ではスイッチ 15 は機械的なスイッチとして示してあるが、半導体スイッチなどの電子的なスイッチで構成しても良いことは勿論である。

- 20 減衰器 16 としては、抵抗器などを使用した一般的な各種減衰器が適用可能である。例えば、図 2 に示したような、3 個の抵抗器 16 a, 16 b, 16 b で構成される π 型減衰器が適用できる。ここでは減衰器 16 として、例えば、通過する信号レベルを、40 ~ 50 dB m 低下させる構成とする。

- 25 制御部 11 によるスイッチ 15 の制御（即ち減衰器 16 の挿入の有無）は、この無線端末 10 が周辺に存在する通信端末（通信局）を発見する際の探索信号の送信時に切換えるように制御され、その他の通信状況では、スイッチ 15 の可動接点 15 m が第 1 の

固定接点 1 5 a 側に接続された状態に維持されて、減衰器 1 6 が無線部 1 2 とアンテナ 1 7 との間に接続されないようにしてある。

図 3 は、このスイッチ 1 5 の制御処理を示したフローチャートである。まず、自らの通信端末を主局として、周辺の通信局を発見する処理が開始されると（ステップ S 1 1）、次に送信する探索信号の探索距離が、通常距離（即ち約 1 0 m）であるか否か判断する（ステップ S 1 2）。ここで、通常距離である場合には、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 1 の固定接点 1 5 a と接続させた状態として（ステップ S 1 3）、出力規制手段としての減衰器 1 6 をアンテナ 1 7 に接続しない状態とする。また、端末の探索距離が通常距離でない場合（即ち通常よりも短距離に制限された状態）では、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 2 の固定接点 1 5 b と接続させた状態として（ステップ S 1 4）、出力規制手段としての減衰器 1 6 をアンテナ 1 7 に接続した状態とする。そして、ステップ S 1 3 又は S 1 4 の接続が行われた状態で、周辺局を発見する問い合わせメッセージである探索信号を送信させる（ステップ S 1 5）。

この探索信号の送信は、問い合わせ処理時に、周期的に繰り返し実行される。即ち、例えば図 4 に示したように、最初の探索信号の送信（問い合わせ # 1）を所定期間行い、その後、ある程度の時間経過後に、次の探索信号の送信（問い合わせ # 2）を所定期間行い、以後、応答信号が受信できるまで、或いは決められた時間が経過するまで、繰り返し間欠的に探索信号の送信が実行される。それぞれの問い合わせ # 1, # 2 …… の間の期間では、例えば、その探索信号を受信した側の端末から送信される応答メッセージが受信できるように待機する。

本例の場合には、例えば、問い合わせ # 1 のときの探索信号の送信としては、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 1 の固定接点

1 5 a と接続させて、減衰器 1 6 を通過しない通信距離が通常距離（即ち約 1 0 m）の送信を行い、次の問い合わせ # 2 のときの探索信号の送信時には、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 2 の固定接点 1 5 b と接続させて、減衰器 1 6 を通過させた通信距離が短距離距離（即ち約数十 cm）の送信を行うようにして、半径約 1 0 m の範囲内にある端末の探索と、半径約数十 cm の範囲内にある端末の探索とを、繰り返し行うようにしても良い。

或いは、そのときの探索モードに応じて、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を一方に固定させて、半径約 1 0 m の範囲内にある端末の探索と、半径約数十 cm の範囲内にある端末の探索の、いずれか一方の距離の探索だけを行うように設定しても良い。

また、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 2 の固定接点 1 5 b と接続させて、減衰器 1 6 を通過させて短距離の通信距離で連続して探索信号を送信させる場合でも、図 4 に示したように、それぞれの問い合わせ # 1, # 2, # 3 … の間の、応答信号が受信されるように待ち受けする期間には、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 1 の固定接点 1 5 a と接続させて、減衰器 1 6 を通過しないで、受信信号がアンテナ 1 7 から受信部 1 4 に供給されるようにして、受信レベルが低下しないようにしても良い。

或いは、短距離で通信を行うように設定された状態では、受信を行う期間であっても、スイッチ 1 5 の可動接点 1 5 m を第 2 の固定接点 1 5 b と接続させたままとして、アンテナ 1 7 から減衰器 1 6 を通過して受信部 1 4 に受信信号が供給されるようにして、受信レベルが低下した信号が受信部 1 4 に供給されるようにしても良い。無線通信距離が短距離に制限された状況では、相手側の送信出力が通常時と同じであれば、受信感度がある程度低下しても、正常に信号を受信処理できる。

このようにして、送信信号の出力規制手段である減衰器 1 6 を

選択的に接続させる構成としたことで、送信系回路での処理（例えば送信アンプのゲインなど）を全く変えることなく、送信信号の到達距離を変えることができ、周辺局の探索信号の到達範囲を変えることが、スイッチの切換えだけで簡単に実行できる。従って、例えば短距離の探索範囲の探索信号を送信する期間だけ、送信出力を低く設定させて、通常距離の探索信号の送信時、或いはその他の信号の送信時や、受信期間には、送信信号の出力を通常に戻すことが、スイッチの切換えだけで簡単に実行でき、簡単な制御処理構成で実現できる。

- 10 また、減衰器を使用して送信信号の出力を低下させるので、その減衰器を構成する素子（抵抗器）の値の選定により、減衰量の設定が自由に行え、比較的大きな減衰量とすることも容易であり、上述したような、半径 10 m 程度を到達距離とした送信と、半径数十 cm 程度を到達距離とした送信との切換えが、簡単な構成で迅速に実行できる効果を有する。

- 15 なお、ここまで説明した構成では、減衰器の挿入をスイッチで切換える構成で、選択的に配置される出力規制手段を構成させるようにしたが、減衰量が可変設定できる可変減衰器を使用する構成としても良い。即ち、例えば図 5 に示したように、無線端末 20 0 として、無線通信を制御する制御部 2 1 を備え、その制御部 2 1 の制御で、無線部 2 2 内の送信部 2 3 での送信信号の処理と受信部 2 4 での受信信号の処理とを実行する構成とする。

- 25 そして、送信部 2 3 の送信信号の出力部と、受信部 2 4 の受信出力の入力部とを、共通に可変減衰器 2 5 を介してアンテナ 2 6 に接続する。この可変減衰器 2 5 の減衰量は、例えば制御部 2 1 により制御させる。可変減衰器 2 5 では、通過する信号レベルをほとんど減衰させない状態と、40～50 dBm 程度低下させる状態とが選択できるようにする。或いは、その間の減衰量につい

でも選べるようにする。

このように構成したことで、上述した図 1 ～ 図 3 に示した構成の無線端末 10 でスイッチ 15 を切り換える処理の代わりに、可変減衰器 25 の減衰量を可変制御させて、短距離での探索信号の送信時などに、減衰量を大きくして、その他の場合に減衰量を小さくすることで、上述した無線端末 10 と同様の処理が行える。この場合の無線端末 20 の場合にも、通信距離がいずれであっても、無線部 22 内の送信部 23 や受信部 24 では、全く処理を変える必要がないので、切換制御が簡単かつ迅速に実行できる。

- 10 なお、可変減衰器 25 での減衰量が自由に選択できる構成とした場合には、例えばユーザ設定で、短距離での探索信号の送信時に届く距離を自由に可変設定させることが可能になる。例えば、ユーザが探索信号を届く距離を入力させて、その距離を制御部 21 側で減衰量に換算して、その得られた減衰量を可変減衰器 25
- 15 に設定させるようにしても良い。

- なお、通過させる信号を歪ませることなく、1 個の減衰器で信号を減衰させることができる実用的な減衰量は、ある程度の値に制限されるのが一般的であり、より大きな減衰量が必要な場合には、送信処理部内での送信アンプのゲイン制御と組み合わせるよう
- 20 うにしても良い。即ち、例えば図 6 に示すように、無線端末 30 として、無線通信を制御する制御部 31 を備え、その制御部 31 の制御で、無線部 32 内の送信部 33 での送信信号の処理と受信部 34 での受信信号の処理とを実行する構成とする。この場合、送信部 33 内の送信アンプ（図示せず）のゲインについては、送
- 25 信制御部 35 により制御される構成とする。

 そして、送信部 33 の送信信号の出力部と、受信部 34 の受信出力の入力部とを、共通に可変減衰器 36 を介してアンテナ 37 に接続する。この可変減衰器 36 の減衰量は、例えば制御部 31

により制御させる。可変減衰器 36 では、通過する信号レベルをほとんど減衰させない状態と、40～50 dBm 程度低下させる状態とが選択できるようにする。また、送信部 33 内の送信アンプでは、10～20 dBm 程度信号レベルを変化させることができる構成とする。

このように構成したことで、短距離に探索距離が制限された探索信号を送信する際には、より大きな減衰量を選定することが可能になり、通信時の探索範囲と、短距離に制限された探索範囲との比率を、非常に大きく設定できるようになる。

10 なお、受信時の感度についても大きく制限する必要がある場合には、受信部が備える受信アンプのゲインについても制限するようにしても良い。即ち、例えば図 7 に示すように、無線端末 40 として、無線通信を制御する制御部 41 を備え、その制御部 41 の制御で、無線部 42 内の送信部 43 での送信信号の処理と受信部 44 での受信信号の処理とを実行する構成とする。この場合、送信部 43 内の送信アンプ（図示せず）のゲインについては、送信制御部 45 により制御される構成とし、受信部 44 内の受信アンプ（図示せず）のゲインについては、受信制御部 46 により制御される構成とする。

20 そして、送信部 43 の送信信号の出力部と、受信部 44 の受信出力の入力部とを、共通に可変減衰器 47 を介してアンテナ 48 に接続する。この可変減衰器 47 の減衰量は、例えば制御部 41 により制御させる。可変減衰器 47 では、通過する信号レベルをほとんど減衰させない状態と、40～50 dBm 程度低下させる状態とが選択できるようにする。また、送信部 43 内の送信アンプ及び受信部 44 内の受信アンプでは、10～20 dBm 程度信号レベルを変化させることができる構成とする。

25 このように構成したことで、短距離に探索距離が制限された探

索信号を送信する際だけでなく、その探索信号の応答信号の受信時にも、より大きな減衰量を選定することが可能になる。

なお、これら図 6，図 7 の可変減衰器の代わりに、図 1 に示した如き、減衰量が固定された減衰器と、切換スイッチとを使用す

5 5 構成としても良い。

さらにまた、送信出力の規制手段として、効率が異なる複数のアンテナを用意して、そのアンテナの切換えで、送信出力が変化するよう構成しても良い。即ち、例えば図 8 に示すように、無線端末 50 として、無線通信を制御する制御部 51 を備え、その
10 制御部 51 の制御で、無線部 52 内の送信部 53 での送信信号の処理と受信部 54 での受信信号の処理とを実行する構成とする。この場合、送信部 53 内の送信アンプ（図示せず）のゲインについては、送信制御部 55 により制御される構成とする。

そして、送信部 53 の送信信号の出力部と、受信部 54 の受信
15 出力の入力部とを、共通に切換スイッチ 56 の可動接点 56 m に接続する。この切換スイッチ 56 の第 1 の固定接点 56 a は、送信（受信）感度の良いアンテナ 57 に接続する。また、切換スイッチ 56 の第 2 の固定接点 56 b は、送信（受信）感度の悪いアンテナ 58 に接続する。

20 送信感度の良いアンテナ 57 については、例えば Bluetooth 規格で使用する 2.4 GHz 帯の信号に適した構成のアンテナとする。送信感度の悪いアンテナ 58 については、単純な信号線をグランドにあるインピーダンスで終端させたアンテナとしたり、或いは実質的にアンテナとして機能する部材を何も設けない構成と
25 する。

そして、探索信号の送信距離を短くする場合には、スイッチ 56 の可動接点 56 m を、第 2 の固定接点 56 b 側に接続させて、感度の悪いアンテナ 58 を使用して無線送信させ、その他の場合

には、スイッチ 5 6 の可動接点 5 6 m を、第 1 の固定接点 5 6 a 側に接続させて、良好に無線送信ができるようにする。なお、アンテナの感度の切換えで信号制限量が不足する分については、送信部 5 3 内の送信アンプのゲインを低下させて、補うようにしても良い。或いは、スイッチ 5 6 の第 2 の固定接点 5 6 b とアンテナ 5 8 との間に、減衰器を設けるようにしても良い。

なお、図 8 に示したように、2 つのアンテナ 5 7, 5 8 を切換え使用する場合に、例えば感度の良いアンテナとしては、指向性がほとんどないアンテナを使用して、感度が悪いアンテナとして、高い指向性が持つアンテナを使用するようにしても良い。このようにすることで、指向性が高いアンテナを使用して探索信号を送信する際には、その探索信号が届く範囲が限られることになり、実質的に到達距離を短くした場合と同様の効果が得られる。

なお、指向性がないアンテナと、高い指向性を持つアンテナとを選択的に使用する場合には、その高い指向性を持つアンテナの指向性がある方向を、無線端末 5 0 に表示させるようにしても良い。例えば、図 9 に示すように、携帯情報端末として構成される無線端末 5 0 の外側に、アンテナの指向性がある方向を示す接近位置表示 5 0 a を印刷などで表示させるようにして、その表示 5 0 a がある方向に他の機器を接近させることで、その接近された機器が探索できるようにする。

また、複数のアンテナを用意する場合に、このような指向性の切換えではなく、アンテナの偏波面を切換えるようにしても良い。例えば、出力制限が必要な場合に、円偏波を持ったアンテナを使用するようにしても良い。

また、ここまで説明した構成では、通信装置が組み込まれる機器全体の構成については特に説明しなかったが、この種の通信装置が組み込まれる各種電子機器に、本発明の通信装置が適用可能

であることは勿論である。例えば、携帯情報端末、パーソナルコンピュータ装置、携帯電話装置、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、テレビジョン受像機、携帯音楽プレイヤー、ヘッドフォンなどに、Bluetooth 通信などの近距離無線通信部を内蔵（又は外付け）させて、同様の処理を行うようにしても良い。

5

また、無線通信方式についても、Bluetooth 通信を適用した例としたが、その他の無線通信方式を適用しても良い。

産業上の利用の可能性

10

本発明によると、出力規制手段を設けるだけで探索信号の送信出力を制御することができ、簡単かつ迅速に出力制御ができ、例えば当該通信装置の近傍に配置された通信装置だけを探索して、ある程度離れた位置にある他の通信装置を除外して探索して接続させるような処理が、簡単な構成で実現できるようになる。

請 求 の 範 囲

1. 周囲に存在する他の通信機器と無線通信を行う通信装置において、

5 送信信号を処理する送信処理手段と、

上記送信処理手段の出力を無線送信するアンテナと、

上記送信処理手段から他の通信機器を探索する探索信号を所定状態で送信させる場合に、上記送信処理手段の出力を減衰させて上記アンテナから出力させる出力規制手段を備えた

10 通信装置。

2. 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

上記出力規制手段は、上記送信処理手段と上記アンテナとの間に選択的に配置される減衰器で構成した通信装置。

15 3. 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

上記出力規制手段は、上記送信処理手段と上記アンテナとの間に配置される可変減衰器で構成し、上記所定状態で送信させる場合に、上記可変減衰器の減衰量を大きく設定する通信装置。

20 4. 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

上記出力規制手段は、上記送信処理手段の出力が選択的に供給される第1及び第2のアンテナで構成し、

上記第1のアンテナの感度よりも、上記第2のアンテナの感度を低くして、

25 上記所定状態で送信させる場合に、上記第2のアンテナで送信を行い、その他の場合に、上記第1のアンテナで送信を行う通信装置。

5. 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

上記出力規制手段で送信出力を規制させる場合に、さらに上記送信処理手段が備える送信アンプのゲインを低くする通信装置。

6. 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

5 上記アンテナは、受信信号を処理する受信処理手段にも接続されており、上記アンテナが受信して受信処理手段に供給される信号についても、上記出力規制手段で受信信号レベルを低く制限して上記受信処理手段に供給する通信装置。

10 7. 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

 上記アンテナは、受信信号を処理する受信処理手段にも接続されており、上記アンテナが受信して受信処理手段に供給される信号についても、上記出力規制手段で受信信号レベルを低く制限して上記受信処理手段に供給し、

15 さらに、上記出力規制手段で受信信号レベルを低く制限する場合に、上記受信処理手段が備える受信アンプのゲインを低くする通信装置。

[2003年11月3日(03.11.03)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1, 5及び6は補正された；出願当初の請求の範囲2-4及び7は取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) 周囲に存在する他の通信機器と無線通信を行う通信装置において、

送信信号を処理する送信処理手段と、

5 上記送信処理手段の出力が選択的に供給される第1及び第2のアンテナであって、上記第2のアンテナは、グラウンドにあるインピーダンスで終端された信号線からなり、上記第1のアンテナの感度よりも上記第2のアンテナの感度を低くすることを特徴とする、第1及び第2のアンテナと、

10 上記送信処理手段から他の通信機器を探索する探索信号を送信させる場合に、上記送信処理手段の出力を上記第1のアンテナあるいは第2のアンテナから出力させる出力制御手段であって、所定状態で送信させる場合に、上記第2のアンテナで送信を行い、その他の場合に、上記第1のアンテナで送信を行うことを特徴とする出力制御手段と、

15 を備えた通信装置。

2. (削除)

3. (削除)

4. (削除)

20 5. (補正後) 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

上記出力制御手段で上記第2のアンテナから送信出力させる場合に、さらに上記送信処理手段が備える送信アンプのゲインを低くする

通信装置。

25 6. (補正後) 請求の範囲第1項記載の通信装置において、

上記第1のアンテナおよび第2のアンテナは、受信信号を処理する受信処理手段にも接続されており、上記第1のアンテナおよび第2のアンテナが受信して受信処理手段に選択的に供給される

信号についても、上記受信処理手段に供給する
通信装置。

7. (削除)

5

10

15

20

25

第 19 条 (1) の規定に基づく説明書

1. この請求の範囲は出願時における請求の範囲と差し替える。
2. この請求の範囲は削除する。
3. この請求の範囲は削除する。
4. この請求の範囲は削除する。
5. この請求の範囲は出願時における請求の範囲と差し替える。
6. この請求の範囲は出願時における請求の範囲と差し替える。
7. この請求の範囲は削除する。

これにより、第 1 及び第 2 のアンテナを有して、第 2 のアンテナは、グラウンドにあるインピーダンスで終端された信号線からなり、第 1 のアンテナの感度よりも第 2 のアンテナの感度を低くする構成を明確化した。即ち、効率が異なる複数のアンテナを用意して、そのアンテナの切換えを行う構成とし、感度の悪いアンテナ（第 2 のアンテナ）としては、信号線をグラウンドにあるインピーダンスで終端させたアンテナである点を、明確化した。

19 条補正の根拠としては、効率が異なる複数のアンテナを用意して、そのアンテナの切換えを行う点が、明細書第 14 頁第 6 行－第 8 行に記載され、感度の悪いアンテナが、信号線をグラウンドにあるインピーダンスで終端させたアンテナである点が、明細書第 14 頁第 22 行－第 23 行に記載され、これらの記載に基づいて請求の範囲を補正するものである。

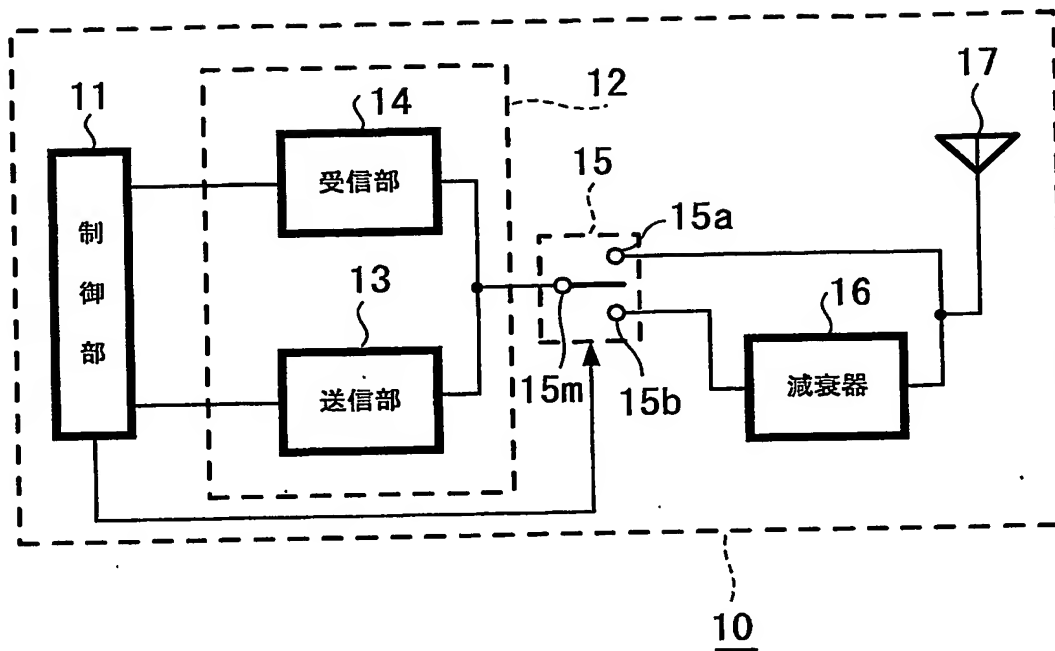
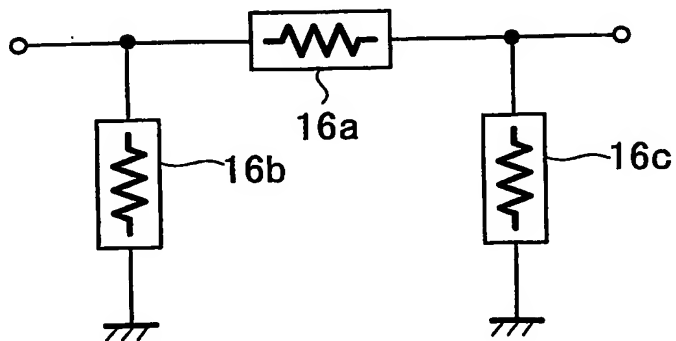
FIG. 1**FIG. 2**

FIG. 3

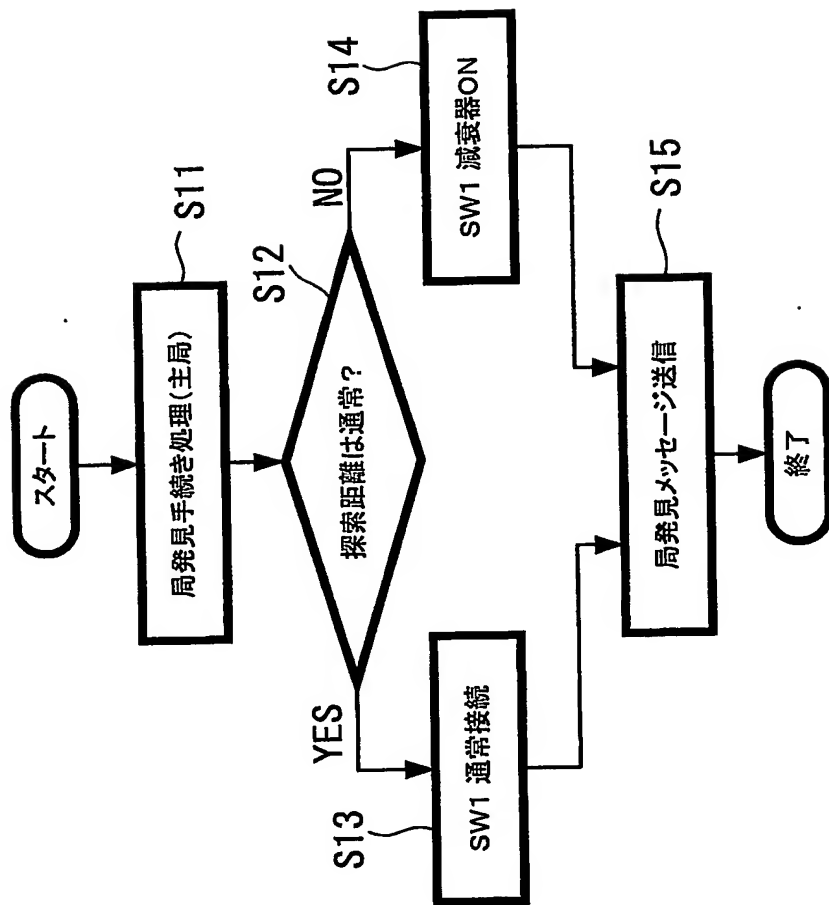


FIG. 4

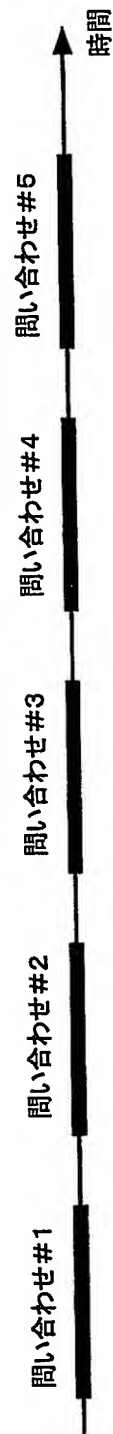


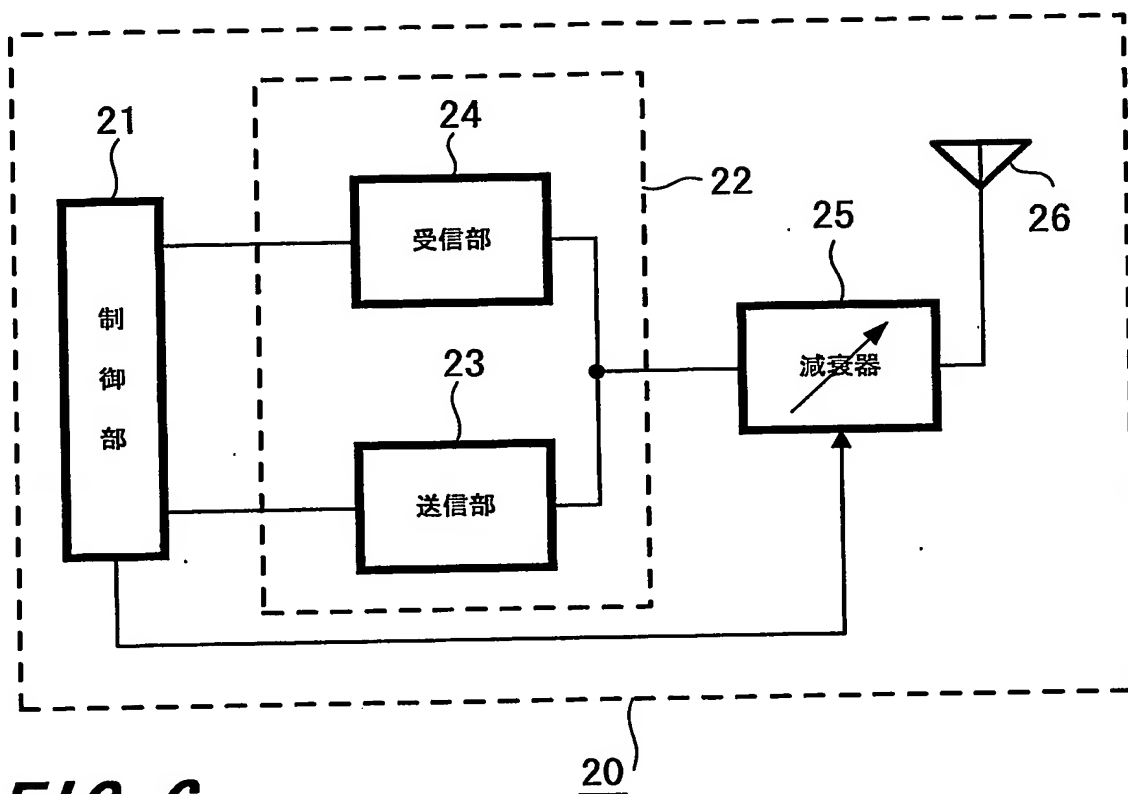
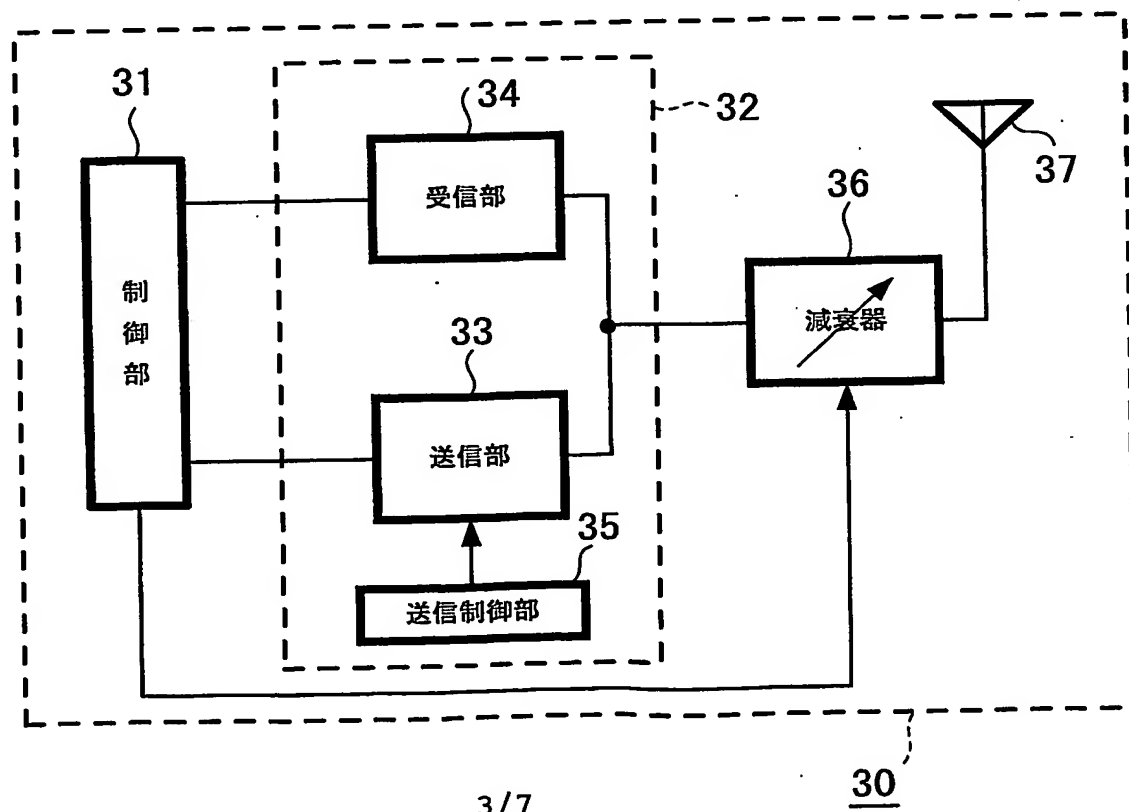
FIG. 5**FIG. 6**

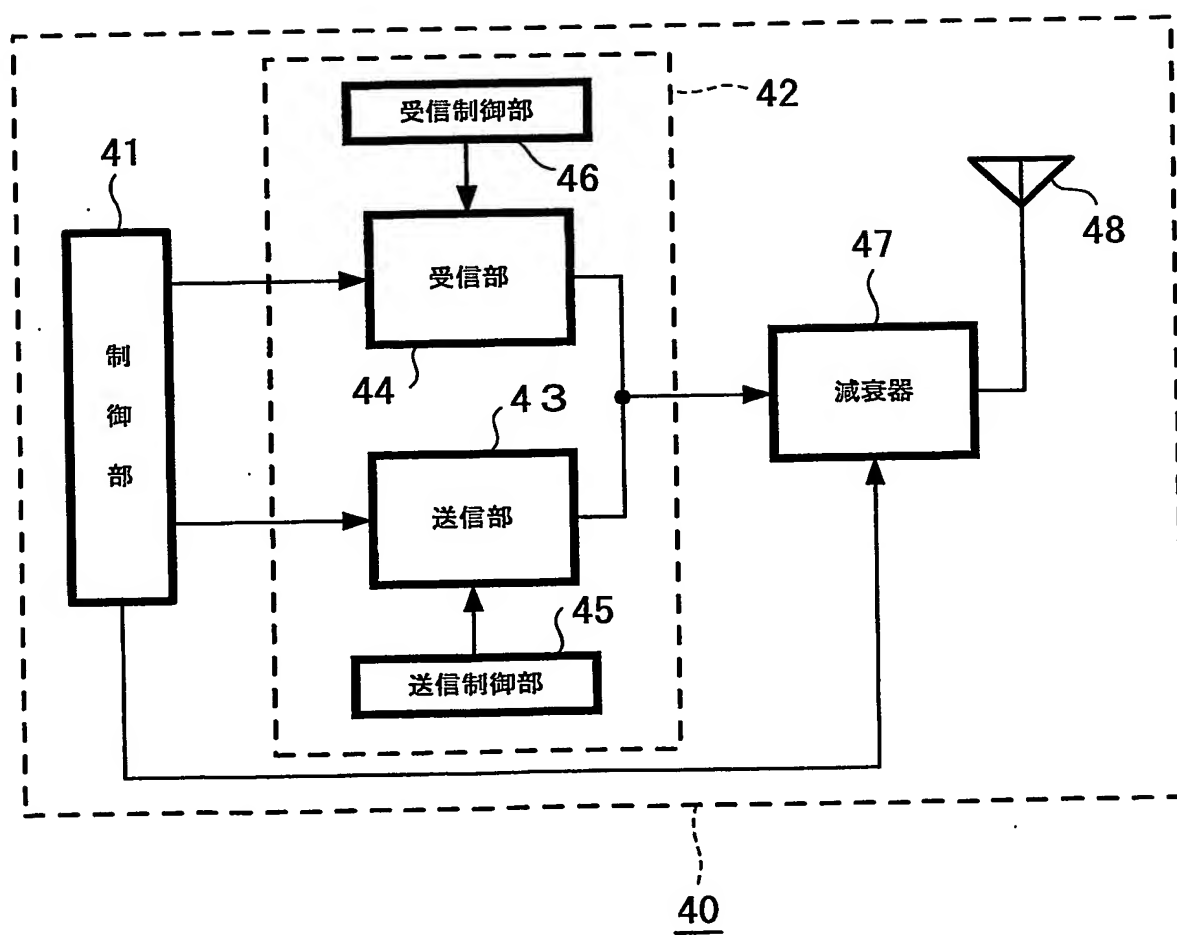
FIG. 7

FIG. 8

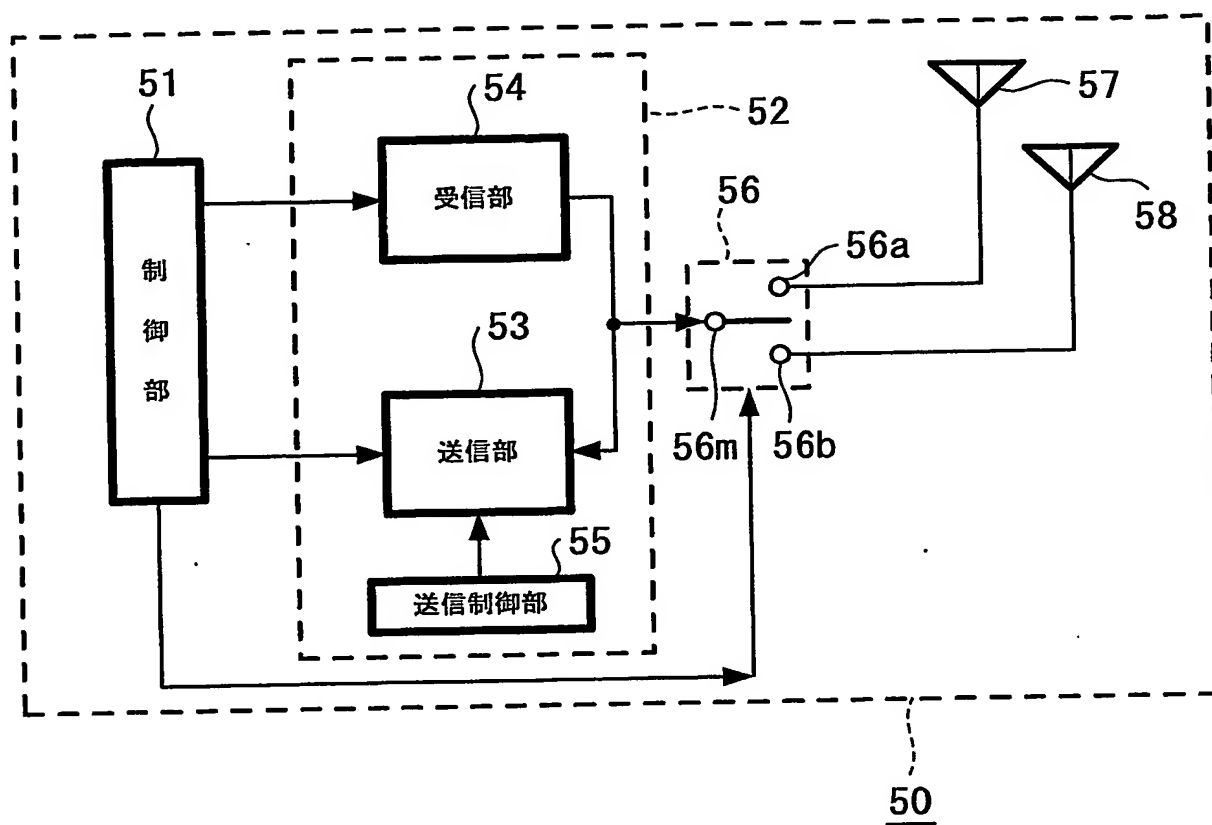
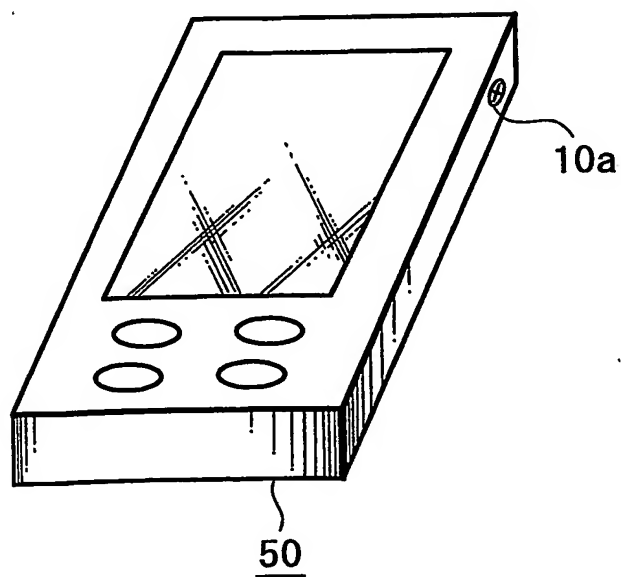


FIG. 9



引 用 符 号 の 説 明

1 0	.....	無線端末
1 1	.....	制御部
1 2	.....	無線部
1 3	.....	送信部
1 4	.....	受信部
1 5	.....	スイッチ
1 6	.....	減衰器
1 6 a , 1 6 b , 1 6 c	.....	抵抗器
1 7	.....	アンテナ
2 0	.....	無線端末
2 1	.....	制御部
2 2	.....	無線部
2 3	.....	送信部
2 4	.....	受信部
2 5	.....	可変減衰器
2 6	.....	アンテナ
3 0	.....	無線端末
3 1	.....	制御部
3 2	.....	無線部
3 3	.....	送信部
3 4	.....	受信部
3 5	.....	送信制御部
3 6	.....	可変減衰器
3 7	.....	アンテナ
4 0	.....	無線端末
4 1	.....	制御部
4 2	.....	無線部

4 3	.....	送信部
4 4	.....	受信部
4 5	.....	送信制御部
4 6	.....	受信制御部
4 7	.....	可変減衰器
4 8	.....	アンテナ
5 0	.....	無線端末
5 0 a	.....	接近位置表示
5 1	.....	制御部
5 2	.....	無線部
5 3	.....	送信部
5 4	.....	受信部
5 5	.....	送信制御部
5 6	.....	スイッチ
5 7 , 5 8	.....	アンテナ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B1/04, H04B1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B1/04, H04B1/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-9695 A (Nokia Mobile Phones Ltd.), 11 January, 2002 (11.01.02), Full text; Figs. 2, 4 & WO 01/86880 A2 & GB 2362542 A & US 2002/0003481 A1 & CN 1323146 A & AU 200154787 A & EP 1279256 A2	1-3, 6
Y	JP 2001-144781 A (Toshiba Corp.), 25 May, 2001 (25.05.01), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-7
Y	JP 9-51285 A (Canon Inc.), 18 February, 1997 (18.02.97), Par. Nos. [0001] to [0007] (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 August, 2003 (15.08.03)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2003 (02.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07287

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-336068 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 December, 1998 (18.12.98), Full text (Family: none)	1-7
Y	JP 2-202237 A (NEC Corp.), 10 August, 1990 (10.08.90), Page 1, lower right column, lines 9 to 16 (Family: none)	4
Y	JP 11-103259 A (Omron Corp.), 13 April, 1999 (13.04.99), Par. No. [0024] (Family: none)	5, 7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B1/04 H04B1/40

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B1/04 H04B1/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-9695 A (ノキア モービル フォーンズ リミテッド) 2002.01.11 全文, 第2図, 第4図 & WO 01/86880 A2 & GB 2362542 A & US 2002/0003481 A1 & CN 1323146 A & AU 200154787 A & EP 1279256 A2	1-3, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献。

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15.08.03

国際調査報告の発送日 02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 江口 能弘

5J 8125

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-144781 A (株式会社東芝) 2001. 05. 25 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 9-51285 A (キヤノン株式会社) 1997. 02. 18 段落番号【0001】-【0007】 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 10-336068 A (松下電器産業株式会社) 1998. 12. 18 全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2-202237 A (日本電気株式会社) 1990. 08. 10 第1頁右下欄第9-16行 (ファミリーなし)	4
Y	JP 11-103259 A (オムロン株式会社) 1999. 04. 13 段落番号【0024】 (ファミリーなし)	5,7